

บทที่ 5

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวน ในการแก้ปัญหาเรื่อง การคูณและการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษา ในปีการศึกษา 2551 โรงเรียนศรีหนองกาววิทยา อำเภอหนองสองห้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาขอนแก่น เขต 3 จังหวัดขอนแก่น โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 6 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ที่ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง และ อ่อน โดยใช้ใบกิจกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นเครื่องมือในการวิจัย และวิเคราะห์ ส่วนประกอบของความรู้สึกเชิงจำนวน 5 ด้าน ตามกรอบแนวคิดของ Yang (2004) ผู้วิจัยได้ สรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนและข้อเสนอแนะต่างๆ ตามลำดับ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. สรุปผลการวิจัย
4. ข้อเสนอแนะ

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวนเรื่องการคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีหนองกาววิทยา อำเภอหนองสองห้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3 จังหวัดขอนแก่น

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2551 โรงเรียนศรีหนองกาววิทยา อำเภอหนองสองห้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาขอนแก่น เขต 3 จังหวัดขอนแก่น ที่ได้มาโดยการนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 มาเรียงลำดับตามระดับความสามารถเป็นกลุ่มเก่ง 33.33% กลุ่มปานกลาง 33.33%และกลุ่มอ่อน 33.33% แล้วคัดเลือกนักเรียนโดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง มา อย่างละ 2 คน รวมเป็นจำนวน 6 คน จะได้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายเพื่อทำกิจกรรมแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มละ 3 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยที่นักเรียนกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นนักเรียนที่สามารถทำงานร่วมกันได้

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวน และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกการสัมภาษณ์เกี่ยวกับแนวคิดทางด้านความรู้สึกเชิงจำนวน แบบบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน กติงบันทึกวิธีทัศน์ และเครื่องบันทึกเสียง
- 2) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความรู้สึกเชิงจำนวน ได้แก่ ใบกิจกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ใบกิจกรรม
- 3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ผลงานนักเรียนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม จากใบกิจกรรมที่เกี่ยวกับด้านความรู้สึกเชิงจำนวน จำนวน 5 ใบกิจกรรม

2.3 ขั้นตอนและวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) ศึกษาหลักสูตร ทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 2) กำหนดขอบข่ายเนื้อหา ประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย
- 3) สร้างแบบบันทึกพฤติกรรม แบบสัมภาษณ์เชิงลึกและใบกิจกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่องการคูณและการหารเศษส่วน
- 4) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจพิจารณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ
- 5) นำเครื่องมือที่ได้รับการตรวจพิจารณาและข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
- 6) นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้องอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 6 คน
- 7) นำผลการทดลองที่ได้ ไปเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจพิจารณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ

- 8) นำเครื่องมือที่ได้รับการตรวจพิจารณาและข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้สมบูรณ์
- 9) นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปที่โรงเรียนศรีหนองขาววิทยา อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
- 2) ผู้วิจัยทำการปฐมนิเทศกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการในการปฏิบัติกิจกรรม ในวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552
- 3) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำกิจกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวน ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายในระหว่างวันที่ 16 – 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552
- 4) ผู้วิจัยนำผลงานนักเรียนที่ได้ มาวิเคราะห์และสัมภาษณ์เพิ่มเติม

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลงานนักเรียนจากการทำใบกิจกรรมของนักเรียนทั้ง 5 ใบกิจกรรม ข้อมูลการสัมภาษณ์ การบันทึกเสียงและการบันทึกวีดิทัศน์ มาประกอบการวิเคราะห์เกี่ยวกับความสามารถด้านความรู้สึกเชิงจำนวนทั้ง 5 ด้านของนักเรียน โดยวิธีการวิเคราะห์เชิงบรรยายตามกรอบแนวคิดเกี่ยวกับความรู้สึกเชิงจำนวนของ Yang et al. (2004)

3. สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ ผลการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน เพื่อศึกษาธรรมชาติของนักเรียนเกี่ยวกับการแสดงออกทางด้านความรู้สึกเชิงจำนวนในการแก้ปัญหา เรื่องการคูณและการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งนักเรียนกลุ่มเป้าหมายทั้งสองกลุ่มได้แสดงออกทางด้านธรรมชาติของความรู้สึกเชิงจำนวน ภายใต้พื้นฐานของความรู้เข้าใจเกี่ยวกับการคูณและการหารเศษส่วนที่แตกต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนกลุ่มที่ 1 มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนวิธีการคูณ และการหารเศษส่วนอย่างถูกต้อง ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ 2 มีความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณ และการหารเศษส่วนที่คลาดเคลื่อนในเรื่องของหลักการคูณและการหารเศษส่วน อย่างไรก็ตาม นักเรียนได้มีการแสดงออกด้านความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณและการหารเศษส่วนปรากฏให้เห็น ซึ่งสามารถสรุปผลได้ ดังนี้

3.1 ความรู้สึกเชิงจำนวนด้านการเข้าใจความหมายของเศษส่วนกับการคูณและการหาร

นักเรียนแสดงความรู้สึกเชิงจำนวนด้านการเข้าใจความหมายของเศษส่วนกับการคูณและการหารได้อย่างชัดเจน เกี่ยวกับความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของจำนวน มีความเข้าใจเกี่ยวกับค่าประจำตำแหน่ง สามารถการแสดงรูปแบบต่างๆ ของจำนวน แล้วนำมาประยุกต์ใช้กับความหมายเกี่ยวกับการคูณและการหารเศษส่วน เพื่อใช้ในการแสดงแทนจำนวนด้วยวิธีการที่หลากหลาย

3.2 ความรู้สึกเชิงจำนวนด้านการจำแนกขนาดของเศษส่วนกับการคูณและการหาร

นักเรียนแสดงความรู้สึกเชิงจำนวนด้านการจำแนกขนาดของเศษส่วนกับการคูณและการหารได้อย่างชัดเจน เกี่ยวกับความสามารถจำแนกขนาดสัมพัทธ์ของจำนวนได้ โดยสามารถเปรียบเทียบจำนวนที่กำหนดให้กับจำนวนอื่นๆ สามารถเรียงลำดับของจำนวน และสามารถเลือกใช้จำนวนที่มีค่าใกล้เคียงเพื่อช่วยในการคิดคำนวณในใจได้

3.3 ความรู้สึกเชิงจำนวนด้านการใช้ค่ามาตรฐานของเศษส่วนอย่างเหมาะสมกับการคูณและการหาร

นักเรียนแสดงความรู้สึกเชิงจำนวนด้านการใช้ค่ามาตรฐานของเศษส่วนอย่างเหมาะสมกับการคูณและการหารได้ค่อนข้างชัดเจน ได้แก่ การใช้ค่ามาตรฐาน คือ 1 และ $\frac{1}{2}$ เพื่อมาช่วยในการแก้ปัญหาภายใต้สถานการณ์ที่แตกต่างกันได้โดยง่ายและอย่างเหมาะสม

3.4 ความรู้สึกเชิงจำนวนด้านการรู้ถึงผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการเกี่ยวกับการคูณ และการหารเศษส่วน

นักเรียนแสดงความรู้สึกเชิงจำนวนด้านการรู้ถึงผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการเกี่ยวกับการคูณและการหารของเศษส่วนได้ค่อนข้างชัดเจน โดยนักเรียนเข้าใจว่าผลที่เกิดจากการดำเนินการเกี่ยวกับการคูณและการหารของเศษส่วนจะให้ผลลัพธ์เพิ่มขึ้นหรือลดลง และเข้าใจความหมายของการดำเนินการว่า การคูณก็ไม่ได้ให้ผลลัพธ์ที่มีค่ามากขึ้นเสมอไป และการหารก็ไม่ได้ให้ผลลัพธ์ที่มีค่าน้อยลงเสมอไป

3.5 ความรู้ลึกเชิงจำนวนด้านการพัฒนายุทธวิธีการคาดคะเนและการตัดสินใจ ความสมเหตุสมผลของคำตอบเกี่ยวกับการคูณและการหารเศษส่วน

นักเรียนแสดงความรู้ลึกเชิงจำนวนด้านการพัฒนายุทธวิธีการคาดคะเน และการตัดสินใจ ความสมเหตุสมผลของคำตอบเกี่ยวกับการคูณและการหารของเศษส่วนได้ค่อนข้างชัดเจน ในลักษณะที่หาคำตอบที่ใกล้เคียงที่คาดว่าจะเป็นไปได้โดยสังเกตจากเงื่อนไขที่โจทย์กำหนดให้ ตัวตั้ง หรือจำนวนที่เกี่ยวข้องกับคำตอบที่ต้องการ แล้วนำจำนวนเหล่านั้นมาทดลองคำนวณ โดยใช้หลักการของการแก้สมการมาช่วยตรวจสอบคำตอบ พร้อมทั้งการแสดงออกทางด้านการตัดสินใจ ความสมเหตุสมผลของคำตอบเมื่อนักเรียนเห็นว่าคำตอบไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข นักเรียนจะใช้วิธีอื่นๆ ในการหาคำตอบ จนกว่าจะได้คำตอบที่ต้องการในที่สุด

4. ข้อเสนอแนะ

4.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

4.1.1 ครูผู้สอนควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาความรู้ลึกเชิงจำนวน โดยเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องต่อการพัฒนาและการใช้ความรู้ลึกเชิงจำนวนอย่างต่อเนื่อง

4.1.2 ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้ลึกเชิงจำนวน เพื่อให้ให้นักเรียนมีโอกาสทำกิจกรรมที่ได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งควรสร้างสถานการณ์ในชีวิตจริงที่ต้องใช้ความรู้ลึกเชิงจำนวนให้นักเรียนได้ฝึกและเห็นคุณค่า

4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

4.2.1 เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับการส่งเสริมความรู้ลึกเชิงจำนวนในการเรียนคณิตศาสตร์ ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ลึกเชิงจำนวนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.2.2 ควรศึกษาความรู้ลึกเชิงจำนวนของนักเรียนในเนื้อหาและระดับชั้นอื่นๆ เพื่อจะเปรียบเทียบผลการวิจัยว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร